

Název práce: Modelové systémy s využitím CeO₂ pro bioaplikaci

Autor: Sofiia Bercha

Katedra: Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Vedoucí disertační práce: Ing. Nataliya Tsud, PhD, Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Abstrakt: Tato dizertační práce je zaměřena na zkoumání modelových systémů pro bioaplikace. Rozhraní mezi biomolekulami a anorganickými materiály byly studovány pomocí pokročilých technik fyziky povrchů s důrazem na elektronovou strukturu molekul a geometrii jejich vazby v závislosti na morfologii materiálů a/nebo způsobu molekulární depozice. U systému histidin/oxid ceričitý je prokázáno, že morfologie povrchu oxidu určuje mechanismus molekulární adsorpce. Přítomnost vodného roztoku nemění způsob interakce histidinu s nanostrukturovaným oxidem ceričitým. Pro systém adenin/oxid ceričitý jsme ukázali, že molekula adeninu chemisorbuje na CeO₂ přes atomy dusíku nezávisle na morfologii oxidu a způsobu depozice molekul. Bylo zjištěno, že molekula adeninu se na redukovaném povrchu oxidu ceričitého rozkládá. Kombinací experimentálních a teoretických metod byly nalezeny dvě odlišné fáze adeninu na CeO₂. U systému adenin/Cu(111) bylo ukázáno, že silná interakce s povrchem udržuje molekulu nepoškozenou na povrchu do 200 °C a rozhraní je charakterizováno novými stavy ve valenčním pásu. U systému adenin/Au(111) bylo prokázáno, že způsob molekulární depozice hraje klíčovou roli v elektronové struktuře a organizaci adeninové vrstvy.

Klíčová slova: modelové povrchy, biomolekula, oxid ceričitý, fotoelektronová spektroskopie, absorpční spektroskopie